

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-120956

(43)Date of publication of application : 23.04.2003

(51)Int.Cl.

F24F 3/147
B01D 53/26

(21)Application number : 2001-316275

(71)Applicant : SEIBU GIKEN CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.2001

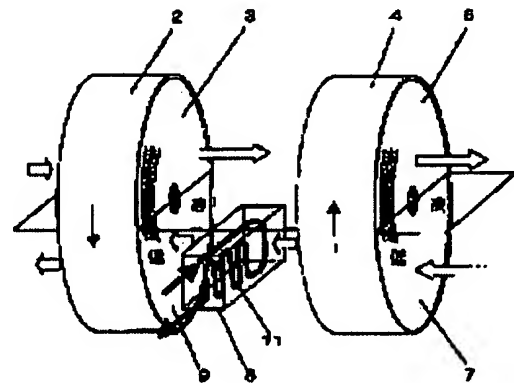
(72)Inventor : KIN IRIKI

(54) DEHUMIDIFYING AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dehumidifying air conditioner in which even a low temperature waste heat is used as a driving heat source.

SOLUTION: A dehumidifying rotor 2 and a sensible heat exchange rotor 4 are rotated in the opposite directions, and the temperature distribution of a heater 8 is such that it is lower right after the dehumidifying rotor 2 enters an attach and detach zone 9, and higher immediately before the dehumidifying rotor 2 enters the attach and detach zone 9. Thus, in a high humidity part of the dehumidifying rotor 2, the rotor is attached and detached at a low temperature, and in a low humidity part, and it is attached and detached at a high temperature. Even if the average temperature of the attach and detach zone 9 is low, effective attach and detach operations are performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-120956
(P2003-120956A)

(43) 公開日 平成15年4月23日 (2003.4.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
F 2 4 F 3/147		F 2 4 F 3/147	3 L 0 5 3
B 0 1 D 53/26	1 0 1	B 0 1 D 53/26	1 0 1 B 4 D 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-316275(P2001-316275)

(22) 出願日 平成13年10月15日 (2001.10.15)

(71) 出願人 390020215

株式会社西部技研

福岡県古賀市青柳3108番地 3

(72) 発明者 金 偉力

福岡県古賀市青柳3108番地 3 株式会社西
部技研内

Fターム(参考) 3L053 BC03 BC09

4D052 AA08 CB01 DA03 DB01 FA05

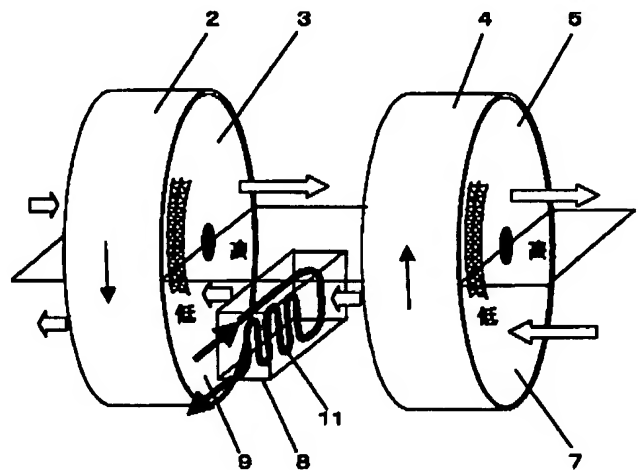
HA01 HA03 HA35

(54) 【発明の名称】 除湿空調装置

(57) 【要約】

【課題】低い温度の廃熱であっても駆動熱源として利用可能な除湿空調装置を提供しようとするものである。

【解決手段】除湿ローター2と顕熱交換ローター4とを互いに反対方向に回転させるようにし、さらにヒーター8の温度分布を除湿ローター2が脱着ゾーン9に入ってから直後の部分で低くかつ除湿ローター2が脱着ゾーン9から出る直前の部分で高くなるようにした。これによって除湿ローター2の湿気の多い部分は脱着温度が低く湿気の少ない部分は高温で脱着され、脱着ゾーン9の平均温度が低くても効果的に脱着される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 湿気吸着剤を担持した除湿ローターと、シート状熱媒体をハニカム状に形成した顕熱交換ローターとを有し、前記除湿ローターと顕熱交換ローターとを互いに反対方向に回転させるようにし、前記除湿ローターを吸着ゾーンと脱着ゾーンとに分割し、前記顕熱交換ローターを吸熱ゾーンと放熱ゾーンとに分割し、前記除湿ローターの吸着ゾーンを通過した乾燥空気を前記顕熱交換ローターの吸熱ゾーンを通過させて部屋へ供給し、部屋からの湿気を前記顕熱交換ローターの放熱ゾーンを通過させた後にヒーターを通過して前記除湿ローターの脱着ゾーンに通過させるようにするとともに、前記ヒーターの温度分布を前記除湿ローターが脱着ゾーンに入ってから直後の部分で低くかつ前記除湿ローターが脱着ゾーンから出る直前の部分で高くなるようにした除湿空調装置。

【請求項2】 ヒーターは熱媒体流体の通されるパイプであって、パイプの流入側が脱着ゾーンの出口付近に対向し、パイプの流出側が脱着ゾーンの入口付近に対向するようにした請求項1記載の除湿空調装置。

【請求項3】 パイプの配置を疎・密にして温度分布をつくるようにした請求項2記載の除湿空調装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は除湿空調装置に関するもので、特に100℃以下のようにあまり温度の高くない熱エネルギーも利用可能な除湿空調装置を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】 除湿空調装置は冷凍機で温度を下げる空調装置と比較して、供給空気の湿度を下げるものであるため、多湿な日本の夏季に適するものである。つまり部屋へ供給する空気の湿度を適切なものになっているため、汗が気化し易く人間の持つ本来の体温調節機能が発揮され、健康的な空調装置である。

【0003】 また除湿空調装置の駆動エネルギー源は熱であるため、熱源として灯油やガスの燃焼熱を利用することができるため、夏季の電力ピークを削減することができる。さらに熱源として種々の廃熱を利用することができ省エネルギーにも寄与するものである。

【0004】 従来の除湿空調装置について図2に沿って説明する。1はプロアであり、大気OAを除湿ローター2の吸着ゾーン3へ送る。これによって空気は吸着熱で温度が上昇するとともに乾燥空気となる。ここで除湿ローター2は、ハニカム（蜂の巣）状に形成された紙にシリカゲルやゼオライトなどの吸湿剤を担持したものであり、モーター（図示せず）によってベルト等（図示せず）を介して回転駆動されるものである。

【0005】 除湿ローター2の吸着ゾーン3を出た空気は、回転形顕熱交換素子4を通過する。ここで回転形顕熱交換素子4とはアルミニウムなどの薄板をハニカム状

に形成したものであり、モーター（図示せず）によってベルト等（図示せず）を介して回転駆動されるものである。

【0006】 吸着ゾーン3を出て温度の上昇した乾燥空気は、吸熱ゾーン5で回転形顕熱交換素子4と熱交換を行い、乾燥空気の温度は低下するとともに回転形顕熱交換素子4の温度が低下する。この乾燥して温度の下がった空気は製品空気SAとして室内に供給される。

【0007】 室内からの湿気RAはスプレー6によって加湿冷却される。湿度が上がり、温度の下がった空気は回転形顕熱交換素子4を通過して放熱ゾーン7で回転形顕熱交換素子4と熱交換を行う。つまり回転形顕熱交換素子4を冷却するとともに空気の温度は上昇する。

【0008】 温度の上昇した多湿空気はヒーター8によってさらに温度が上昇し、除湿ローター2の脱着ゾーン9に入る。ここで除湿ローター2に吸着された水分を脱着し、ファン10によって排気EAとして大気へ放出される。ここでヒーター8は蒸気の送られる熱交換器やガス・ヒーターなどである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 除湿空調装置は、以上のように先ず湿度を調整した後に温度を下げるようにしたもので、駆動エネルギー源として熱を利用しているため、熱源として様々なものを利用できる。しかし除湿ローター2の脱着には100℃以上の温度の空気を使うことが望ましく、このためヒーター8として十分高い温度を発生するものが求められ、廃熱を利用する場合には廃熱源が限定されるという問題がある。

【0010】 例えばディーゼル発電機のようにエンジンを冷却水で冷却するようなものにあっては、エンジンを出た冷却水の温度は80℃～90℃であり、このような廃熱の利用が困難であった。本発明は脱着温度が低くても十分に高い効率で除湿ローター2の脱着ができ、よって種々の廃熱源から排出される廃熱が利用可能な除湿空調装置を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は以上のような課題を解決するため、除湿ローターと顕熱交換ローターとを互いに反対方向に回転させるようにし、さらにヒーターの温度分布を除湿ローターが脱着ゾーンに入ってから直後の部分で低くかつ除湿ローターが脱着ゾーンから出る直前の部分で高くなるようにした。

【0012】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、湿気吸着剤を担持した除湿ローターと、シート状熱媒体をハニカム状に形成した顕熱交換ローターとを有し、除湿ローターと顕熱交換ローターとを互いに反対方向に回転させるようにし、除湿ローターを吸着ゾーンと脱着ゾーンとに分割し、顕熱交換ローターを吸熱ゾーンと放熱ゾーンとに分割し、除湿ローターの吸着ゾーンを

通過した乾燥空気を顕熱交換ローターの吸熱ゾーンを通過させて部屋へ供給し、部屋からの湿気を顕熱交換ローターの放熱ゾーンを通過させた後にヒーターを通過して除湿ローターの脱着ゾーンに通過させるようにするとともに、ヒーターの温度分布を除湿ローターが脱着ゾーンに入ってから直後の部分で低くかつ除湿ローターが脱着ゾーンから出る直前の部分で高くなるようにしたものであり、顕熱交換ローターの放熱ゾーンで最も温度の高い部分がヒーターの温度が高い部分と一致し脱着ゾーンの出口付近の温度が最も高くなるという作用を有する。

【0013】

【実施例】以下本発明の除湿空調装置の実施例について図1に沿って詳細に説明する。ここで図2の従来の除湿空調装置と同じ構成要素に対しては同じ番号を付与して重複した説明を省略する。

【0014】つまり除湿ローター2、吸着ゾーン3、回転形顕熱交換素子4、吸熱ゾーン5、放熱ゾーン7、ヒーター8、脱着ゾーン9については図2の従来の除湿空調装置のそれぞれの構成要素と同じものである。

【0015】また図1にはフロアが省略され描かれていないが、図2の従来の除湿空調装置と同様外気を室内に送るフロアと室内の空気を大気放出するフロアとが設けられている。

【0016】除湿ローター2と回転形顕熱交換素子4とはそれぞれギヤドモーターなどで互いに反対方向に回転駆動されている。吸着ゾーン3から出た空気は吸着熱で温度が上昇しており、吸熱ゾーン5で回転形顕熱交換素子4を暖める。

【0017】回転形顕熱交換素子4は放熱ゾーン7に入ってから直後が最も温度が高く、ここを通過した高温の空気がヒーター8を通過して真っ直ぐ脱着ゾーン9の終端付近に向かう。また逆に回転形顕熱交換素子4は放熱ゾーン7から出る直前では最も温度が低く、ここを通過した高温の空気がヒーター8を通過して真っ直ぐ脱着ゾーン9の開始端付近に向かう。従って脱着ゾーン9の終端付近の温度が最も高くなり開始端付近の温度が最も低くなる。

【0018】ヒーター8はパイプ11に温水を流し、ここを通過する空気と温水との間で熱交換を行う構造になっている。またパイプ11の流入側が脱着ゾーン9の終端付近に対向し、パイプ11の流出側が脱着ゾーン9の開始端付近に対向するように配置されている。

【0019】これによってヒーター8の脱着ゾーン9の終端付近に対向した部分の温度が最も高く、脱着ゾーン9の開始端付近に対向した部分の温度が最も低くなる。従って、ヒーター8を通過した空気は脱着ゾーン9の終端付近で温度が高く、脱着ゾーン9の開始端付近で温度が低くなる。

【0020】以上の回転形顕熱交換素子4を出た空気の温度も脱着ゾーン9の終端付近で最も温度が高いため、

ヒーター8による加熱と相俟って脱着ゾーン9の終端付近では十分に高い温度になる。

【0021】このためヒーター8に流れる温水の温度が例えば90℃程度と低くても、脱着ゾーン9終端付近の空気の温度は90℃近くまで上昇し、脱着が効果的に行われる。つまり脱着ゾーン9の開始端付近では除湿ローター2は多量の水分を含んでおり、脱着空気の温度が低くても脱着は進むのであるが、脱着ゾーン9の終端付近では除湿ローター2には水分が少なくなっているため、脱着空気の温度を高くする必要がある。

【0022】このように本発明のものは脱着ゾーン9内で温度分布を積極的につくることによって脱着ゾーン9内の平均温度が低くても効果的に除湿ローター2の脱着を行うことができる。

【0023】以上の実施例ではヒーター8に流される熱媒体として温水の例を示したが、油など水以外の流体であってもよく、パイプ11の径を大きくすれば、熱媒体として熱風やあるいは排ガスのような高温のガスを用いることもできる。

【0024】以上の実施例では、ヒーターの温度分布を脱着ゾーンの開始端で低くかつ終端で高くなるようにする手段として、パイプ11への流入側を脱着ゾーンの終端側にし、流出側を脱着ゾーンの開始側にする例を示したが、パイプ11の密度で温度分布をつくることができる。つまり温度を高くしたい部分にパイプ11を密に配置し温度が低くてもよい部分にはパイプ11を疎に配置する。

【0025】

【発明の効果】本発明の除湿空調装置は上記の如く構成したので、脱着温度が低くても除湿ローターの脱着を効果的に行うことができ、温度の低い廃熱であっても利用することができるものである。

【0026】このため従来利用されなかったような廃熱をも熱源として利用でき、このため廃熱発生源のエネルギー利用率を上げることができ、また廃熱発生源から環境中に排出される熱エネルギーを少なくすることができるため、都市の温度が上昇する所謂ヒートアイランド現象の防止にも寄与することができる。

【0027】さらに本発明の除湿空調装置は回転形顕熱交換素子と除湿ローターの回転方向を反対にするだけで脱着ゾーンの温度分布を理想的なものとすることができ、脱着ゾーンの温度分布を調整するための格段の構成物を必要としないため、特別な付加コストを必要とすることなく実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の除湿空調装置の実施例を示す説明図である。

【図2】従来の除湿空調装置を示す説明図である。

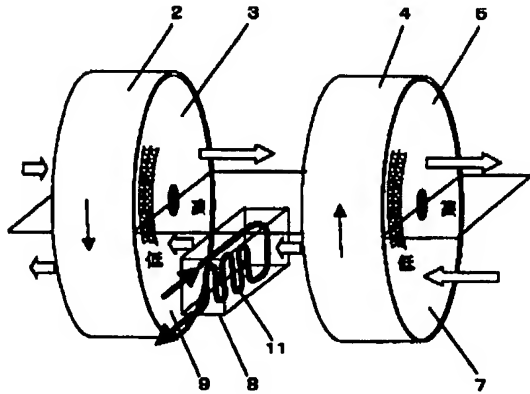
【符号の説明】

2 除湿ローター

- 3 吸着ゾーン
- 4 回転形顕熱交換素子
- 5 吸熱ゾーン
- 7 放熱ゾーン

- 8 ヒーター
- 9 脱着ゾーン
- 11 パイプ

【図1】



【図2】

